Bedienungsanleitung für das Programmiergerät P301

Stag International Ltd.
Silver Court, Watchmead
Welwyn Garden City
Hertfordshire AL7 1LT
United Kingdom

sales@stag.co.uk
www.stag.co.uk

© 2002 Stag International Ltd.

803 1177 Iss. 3
CIS 3171

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG 1
   1.1 Bedienfeld (Tastatur & Display) 1
   1.2 Die Tastatur 2
2. ALLGEMEINE BEDIENUNGSANLEITUNG 3
   2.1 Stationärer Betrieb 3
      2.1.1 Bausteinauswahl 3
      2.1.2 Baustein-Bereiche (Device Limits) 4
      2.1.3 Die Schnittstelle 5
      2.1.4 Einstellen der Schnittstelle 5
      2.1.5 Auswahl der Übertragungsformate 5
      2.1.6 Alarmtongeber 6
   2.2 Fernsteuerbetrieb (Remote Control) 6
   2.3 Bit Modus 7
      2.3.1 8 Bit Modus 7
      2.3.2 16 Bit Modus 7
      2.3.3 32 Bit Modus 8
   2.4 Programmablauf 9
      2.4.1 Tests vor der Programmierung 9
      2.4.2 Variabler Vergleichstest 9
      2.4.3 Elektronische Bausteinerkennung 10
      2.4.4 Sicherungs-Zellen (Security Fuses) 10
   2.5 Anzeigen von Fehlern 11
   2.6 Verschiedene Funktionen und Einrichtungen 11
      2.6.1 Geräte Statistik 11
      2.6.2 Speichern und Laden der Geräteeinstellungen 12
      2.6.3 Zustand der Akkus 12
      2.6.4 Austausch der Akkus 12
      2.6.5 Software Update 13
      2.6.6 Automatische Abschaltung 13
   2.7 RAM Erweiterung 13
3. RAM FUNKTIONEN 14
   3.1 RAM editieren 14
      3.1.1 Ansehen und Ändern des RAM-Inhaltes 14
   3.2 RAM-Daten Manipulation 15
      3.2.1 RAM auffüllen 15
      3.2.2 Verschieben eines Datenblocks 16
      3.2.3 Einfügen von Bytes ins RAM 17
      3.2.4 Bytes im RAM löschen 17
      3.2.5 RAM Komplementierung 18
      3.2.6 Suchen nach Daten im RAM (String Search) 19
   3.3 Prüfsumme der Daten im RAM 20
   3.4 CRC-Prüfsumme der RAM-Daten 20
   3.5 Datenübertragung über die Schnittstelle 20
      3.5.1 Empfangen von Daten über die Schnittstellen 21
      3.5.2 Senden von Daten 21
4. BAUSTEIN FUNKTIONEN 22

4.1 Laden des internen Speichers von einem Master-Baustein 22
4.2 Vergleichstest (Verify) 23
4.3 Leertest (Empty) 23
4.4 Programmieren (Program) 24
5. FERNSTEUER-BETRIEB DES P301 25
5.1 Fernsteuer-Befehle 25
5.2 Status Codes 30
5.3 Pinbelegung der seriellen Schnittstelle 30

1. Einleitung

Der P301 ist ein portables Programmiergerät für EPROMs, und EEPROMs, das sehr einfach zu bedienen ist. Alle Funktionen werden direkt über die Tastatur angewählt, in Verbindung mit Menüs und Rückmeldungen über das eingebaute LCD-Display.

Im Fernsteuer-Betrieb mit der optional lieferbaren Software kann der P301 vom PC unter dem DOS- oder Windows Betriebssystem gesteuert werden.

Der P301 besitzt als Stromversorgung eingebaute aufladbare Akkus und ein Steckernetzteil.

Das Gerät darf nicht eingeschaltet werden, wenn ein Bauteil in einem Sockel eingesteckt ist!

1.1 Bedienfeld (Tastatur & Display)

Das Bedienfeld befindet sich auf der Oberseite des P301. Es besteht aus einer LCD-Anzeige und einer vollwertigen hexadezimalen Tastatur mit Funktionstasten und Richtungstasten.

Die Buchse für den Netzteilstecker befindet sich auf der rechten Seite des P301.

1.2 Die Tastatur

POWER	schaltet den P301 ein und aus
CRC	berechnet eine Cyclic Redundancy Check-Prüfsumme der Daten im RAM
CSUM	berechnet die hexadezimale Prüfsumme der Daten im RAM
DATA	ermöglicht zusätzliche Manipulationsmöglichkeiten der Daten im RAM
DEVICE	Bausteinauswahl
EDIT	manuelles Editieren der Daten im RAM
EMPTY	führt einen Leer-Test der Bausteine im Sockel durch
ENTER	führt eine angewählte Funktion aus
EXIT	bricht eine angewählte Funktion ab
INPUT	zum Laden von Daten über die serielle Schnittstelle
I/O	zum Setzen der Schnittstellenparameter
LIMITS	zum Setzen der Adress-Bereiche für das RAM und den Baustein
LOAD	zum Laden von Daten aus einem Master-Baustein
MISC	zum Ausführen verschiedener Zusatzfunktionen und zum Überprüfen des Akku - Ladezustands
MODE	zum Setzen der Datenwortbreite (8, 16 oder 32 Bit)
OUTPUT	zum Ausgeben von Daten über die serielle Schnittstelle
PROGRAM	zum Programmieren der Daten aus dem RAM in die Bausteine
SEQ	zum Setzen der Programmier-/Test-Funktionen, die beim Programmieren nacheinander durchlaufen werden
VERIFY	zum Vergleichen der Daten aus dem RAM mit den Daten im Baustein

Die Tasten 0 bis 9 und A bis F werden auch zum Eingeben von Daten benutzt.

↑ Zum Verschieben von Daten im Display nach oben

↓ Zum Verschieben von Daten im Display nach unten

← Zum Bewegen des Cursors nach links oder zum Anzeigen von vorherigen Optionen

→ Zum Bewegen des Cursors nach rechts oder zum Anzeigen von weiteren Optionen

2. Allgemeine Bedienungsanleitung

2.1 Stationärer Betrieb

Alle Funktionen sind menügesteuert. Benutzen Sie die Richtungstasten ↑ und ↓ zum Anwählen der gewünschten Funktion und bestätigen Sie dann mit der **ENTER**-Taste. Die ausgewählte Funktion ist immer in der 2. Reihe des Displays, gekennzeichnet durch **>** **<**.

Um ein Menü zu verlassen:

EXIT

Das Handsymbol bedeutet, daß eine Funktionstaste gedrückt werden soll.

2.1.1 Bausteinauswahl

DEVICE

Wenn Sie die Taste **DEVICE** gedrückt haben, können Sie den Baustein-Code direkt über die Tastatur mit den Tasten **0-9** und **A-F** eingeben. Zur Korrektur des eingegebenen Codes benutzen Sie bitte die Tasten ← und →. Ist der Code korrekt, drücken Sie die **ENTER**-Taste.

Der Baustein-Code ist in der mitgelieferten Device-Liste vor jedem Baustein angegeben.

Die zweite Methode einen Baustein auszuwählen besteht darin, nach Drücken der Taste **DEVICE** mit den Tasten ↑ und ↓ zuerst den gewünschten Hersteller (wie z. B. AMD, INTEL, TEXAS usw.) anzuwählen und mit der Taste **ENTER** zu bestätigen. Daraufhin erscheinen die diesem Hersteller zugehörigen Bausteintypen (z.B. 27C256, 27C010 usw.), die Sie dann mit den Richtungstasten anwählen und mit **ENTER** bestätigen.

Sehen Sie hierzu auch Kapitel 2.4.3- Elektronische Bausteinerkennung.

2.1.2 Baustein-Bereiche (Device Limits)

Alle Bausteinfunktionen haben 3 zugeordnete Parameter:

DEV START die Adresse im Baustein an der die Funktion beginnen soll

DEV STOP die Adresse im Baustein an der die Funktion enden soll

RAM START die Adresse im RAM an der die Funktion beginnen soll

Diese Parameter sind ebenso maßgebend für die Berechnung der Prüfsumme und können vom Anwender geändert werden.

LIMITS

Wenn Sie die Taste **LIMITS** gedrückt haben, können Sie die Adressen hexadezimal mit den Tasten **0-9** und **A-F** eingeben.

Mit den Richtungstasten können Sie sich im Eingabebereich bewegen. Wenn die Eingabe korrekt ist, drücken Sie **ENTER**.

Wenn nicht erlaubte Adressbereiche eingegeben wurden (wie z.B. Startadresse höher als Stopadresse), dann kann mit der **ENTER**-Taste das Menü nicht verlassen werden.

Durch Drücken der **EXIT**-Taste können Sie das Menü verlassen wobei die geänderten Parameter nicht gespeichert werden!

Beim Wechseln zu einem neuen Baustein-Typ werden vorher eingestellte Adress-Limits (wie z.B. Device-Startadresse) wieder automatisch in die Grund-Einstellung gebracht!

2.1.3 Die Schnittstelle

Die Ein-/Ausgabe Schnittstelle wird benutzt, um Daten zum oder vom internen RAM des P301 zu übertragen.

Sehen Sie auch: Kapitel 3.5 Übertragen von Daten über die Schnittstellen
Kapitel 5 Fernsteuerbetrieb des P301

2.1.4 Einstellen der Schnittstelle

I/O

Nach Drücken der Taste **I/O** wählen Sie **PORT**.

Eine Auswahl von Parametern wird dann im Display angezeigt. Mit Hilfe der Cursor-Tasten ↑ und ↓ können die Optionen auf und ab geschoben werden. Die Option, die in der 2. Zeile abgebildet ist (gekennzeichnet durch **>** **<**), kann mit den Tasten ← und → verändert werden.

Mit der **ENTER**- Taste werden die neuen Werte übernommen.

SPEED Die Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle kann auf folgende Werte eingestellt werden: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 und 115200 Baud.

PARITY Drei Optionen sind verfügbar:
EVEN Parity mit 7 Daten-Bit
ODD Parity mit 7 Daten-Bit
NONE (kein Parity) mit 8 Daten-Bit
(Für Binär Formate muß NONE angewählt werden)

STOP BITS Die Anzahl der Stop Bits, die nach jedem Daten Byte übertragen werden, können auf 1 oder 2 gesetzt werden.

2.1.5 Auswahl der Übertragungsformate

Diese Funktion ermöglicht es, das Format für die Ein- und Ausgabe von Daten zu wählen.

I/O

Nach Drücken der Taste **I/O** wählen Sie die Funktion **FORMAT**. Eine Auswahl der verfügbaren Übertragungsformate wird angezeigt. Diese können mit den Tasten ↑ und ↓ ausgewählt werden.

Mit der Taste **ENTER** wird das in der 2. Zeile stehende Format übernommen.

Folgende Formate stehen zur Verfügung:

STAG HEX, BINÄR, STAG BINÄR, ASCII HEX SPACE, INTEL 16 BIT, INTEL 32 BIT, MOTOROLA S-REC

2.1.6 Alarmtongeber

Nach jeder ausgeführten Funktion meldet der eingebaute Tongeber akustisch OK (2 Piepser) oder Fehler (5 Piepser).

I/O

Nach Betätigen der Taste **I/O** und Anwahl der Funktion **BLEEP** können Sie mit den Tasten ← und → **Disabled** oder **Enabled** (für Tongeber Aus bzw. Ein) anwählen und mit der Taste **ENTER** bestätigen.

Jetzt können Sie ebenfalls mit den Tasten ← und → den Tongeber für jede Tastenbetätigung ein- oder ausschalten. Nach Auswahl mit **ENTER** bestätigen.

2.2 Fernsteuerbetrieb (Remote Control)

Zum Umschalten in den Fernsteuerbetrieb:

I/O

dann wählen Sie **REMOTE CONTROL**

I/O

Um den Fernsteuerbetrieb zu verlassen, schalten Sie das Gerät aus und schalten dann mit gedrückter **EXIT** - Taste den P301 wieder ein.

Sehen Sie hierzu auch Kapitel 5 - Fernsteuerbetrieb des P301.

2.3 Bit Modus

Der Anwender hat die Möglichkeit zwischen verschiedenen Bit-Zuordnungsarten zu wählen.

Wenn ein 8-Bit PROM gewählt wurde, können Sie wählen zwischen 8 Bit, 16 Bit und 32 Bit.

Wenn ein 16-Bit PROM gewählt wurde, können Sie wählen zwischen 16 Bit und 32 Bit.

Der Bit Modus wird bei allen Baustein Funktionen berücksichtigt (z.B. LOAD und PROGRAM), ebenso beim Berechnen der Prüfsumme und der CRC-Prüfsumme.

MODE

Wählen Sie nach dem Drücken der Taste **MODE** den gewünschten Modus aus.

Beachten Sie bitte, daß, wenn ein 16-Bit Baustein ausgewählt wurde, zwei Bytes im RAM benötigt werden um ein Daten-Wort zu speichern. Hierbei kann entweder zuerst das High Byte und dann das Low Byte (Grundzustand), oder umgekehrt geladen werden.

Wenn Sie den Bit-Modus bei einem 16-Bit Baustein ausgewählt haben, werden Sie aufgefordert, die Byte-Zuordnung anzugeben. Hierzu verwenden Sie die Tasten ← und →, und bestätigen mit **ENTER**.

2.3.1 8 Bit Modus

In diesem Modus ist, vorausgesetzt es ist kein Offset eingestellt, jedes Byte im RAM der entsprechenden Adresse im Baustein zugeordnet.

2.3.2 16 Bit Modus

8 Bit Bausteine

Im 16 Bit Modus wird das RAM aufgeteilt in ungerade (ODD) und gerade (EVEN) Bytes.

Bei jeder Bausteinfunktion (z.B. LOAD oder PROGRAM) wird der Anwender aufgefordert anzugeben, welcher Baustein bearbeitet werden soll.

Drücken Sie 0 für den Baustein, der EVEN Bytes und 1 für den Baustein, der ODD Bytes enthalten soll.

16 Bit Bausteine

Es ist notwendig, anzugeben, ob die EVEN Bytes D0 - D7 oder D8 - D15 des Bausteins zugeordnet werden sollen; d.h. in welcher Weise die Bytes im Baustein angeordnet sein werden.

2.3.3 32 Bit Modus

Dieser ist ähnlich dem 16 Bit Modus.

8 Bit Bausteine

Bei jeder Bausteinfunktion muß 0, 1, 2 oder 3 eingegeben werden, zum Bestimmen welcher Baustein bearbeitet werden soll.

16 Bit Bausteine

Bei Bausteinfunktionen muß 0 oder 1 eingegeben werden, zum Bestimmen welcher Baustein bearbeitet werden soll.

2.4 Programmablauf

Der Anwender hat die Möglichkeit, auf den Ablauf einer Bausteinfunktion Einfluß zu nehmen.

SEQ

In dem dann angezeigten Untermenü wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ die einzelnen Optionen an. Nach der Auswahl bestätigen Sie mit **ENTER**.

2.4.1 Tests vor der Programmierung

SEQ

Nach Drücken der Taste **SEQ** wählen Sie **PRE-PROGRAM**.

Bevor ein Baustein programmiert wird, kann er automatisch mit einem Leer-Test oder einem Illegal-Bit-Test geprüft werden.

Der Leer-Test prüft, ob der Baustein (innerhalb des eingestellten Bereiches) leer ist.

Der Illegal-Bit-Test erkennt, ob der Baustein zusätzliche, bereits programmierte Daten enthält, die nicht im RAM enthalten sind.

Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ den gewünschten Menüpunkt aus und bestätigen mit **ENTER**.

Sehen Sie hierzu auch Kapitel 2.5- Anzeigen von Fehlern

2.4.2 Variabler Vergleichstest

SEQ

Nach Drücken der Taste **SEQ** wählen Sie **MARGINAL TESTING**.

Während des Illegal-Bit-Tests, nach der Programmierung und wenn die VERIFY-Taste gedrückt wird, findet ein Vergleich der Daten im RAM mit den Daten im Baustein statt. Dies kann mit der vom Hersteller empfohlenen VCC-Spannung (Marginal verify disabled) oder mit 4,5V und 5,5V (Marginal verify enabled) durchgeführt werden.

Diese Funktion wirkt sich auch auf den Leer-Test und den Illegal-Bit-Test aus.

Wählen Sie die gewünschte Funktion mit den Tasten ← und → und bestätigen dann it **ENTER**.

Sehen Sie hierzu auch Kapitel 2.5- Anzeigen von Fehlern

2.4.3 Elektronische Bausteinerkennung

SEQ

Nach Drücken der Taste **SEQ**, wählen Sie **ELECTRONIC ID.**

Viele EPROMs und EEPROMs können elektronisch, durch eine vom Hersteller vorgegebene Signatur automatisch erkannt werden. Die Signatur ist nur in neueren Bauteilen vorhanden.

Drei Optionen sind wählbar:

NONE Die Signatur wird nicht überprüft.

CHECK Es wird überprüft, ob der Baustein im Sockel mit den vom Anwender angewählten identisch ist. Stimmt er nicht überein, so wird die Fehlermeldung **WRONG PART** angezeigt.

AUTOMATIC Die Signatur wird gelesen und der korrekte Baustein-Code ausgewählt. Es kann immer nur dann ein Baustein automatisch ausgewählt werden, wenn der im Sockel befindliche Baustein zur selben Familie gehört, wie der bereits angewählte Typ (z.B. 64 kByte EPROMs). Wird ein Baustein einer anderen Familie in den Sockel eingesteckt (z.B. 27C512 ist angewählt und ein 27C64 steckt im Sockel), so wird die Fehlermeldung **MISMATCHED PARTS** angezeigt.

Zum Auswählen der Optionen verwenden Sie die Tasten ↑ und ↓ und bestätigen mit **ENTER**.

2.4.4 Sicherungs-Zellen (Security Fuses)

SEQ

Nach Drücken der Taste **SEQ** wählen Sie **SECURITY**.

Wenn der angewählte Baustein ein oder mehrere Sicherungs-Zellen zum Schützen der Daten nach der Programmierung hat, so kann der Anwender auswählen, ob er diese programmieren will oder unversehrt läßt. Zum Anwählen dieser Option, benutzen Sie die Tasten ← und → und bestätigen mit **ENTER**. Bei Bausteinen, die mehrere Sicherungs-Zellen haben, können mit den Tasten ↑ und ↓ die einzelnen Typen ausgewählt werden. Zum Bestätigen der Auswahl drücken Sie anschließend die **ENTER** Taste.

Bei einigen EEPROMs kann die Security Funktion benutzt werden um in dem Baustein einen Schreibschutz zu aktivieren.

Die angewählten Security Funktionen werden zurückgesetzt, wenn ein neuer Baustein ausgewählt wird.

2.5 Anzeigen von Fehlern

SEQ

Nach Drücken der Taste **SEQ** wählen Sie **FAILURES**.

Die Fehler-Anzeigefunktion kann ein- und ausgeschaltet werden, indem Sie mit den Tasten ← und →

zwischen **No Failure Addresses** und **Display Failure Addresses** umschalten.

Zum Bestätigen drücken Sie die Taste **ENTER**.

Ist sie auf Display gesetzt, so wird die Adresse und die Daten des Fehlers angezeigt, wenn ein Baustein fehlerhaft ist und dies beim VERIFY-Test erkannt wurde.

Folgende Informationen werden dann angezeigt:

VERIFYING
FAIL ADDR= aaaaaaaa
RAM r1
DEV d1

wobei:

aaaaaaaa ist die Adresse des Fehlers;
r1 sind die Daten im RAM
d1 sind die Daten im Baustein

Weitere Fehler können angezeigt werden, indem die Taste ↓ gedrückt wird.

Um die Funktion zu beenden, drücken Sie die Taste **EXIT**.

Wenn ein Fehler angezeigt wird, sollte der Baustein nicht aus dem Sockel entfernt werden, da während dieser Funktion VCC-Spannung am Baustein anliegt!

2.6 Verschiedene Funktionen und Einrichtungen

2.6.1 Geräte Statistik

MISC

Nach Drücken der Taste **MISC** wählen Sie **STATISTICS**.

Diese Funktion zeigt folgende Informationen:

- die Software Version des internen Flash-Speichers (die Software-Version des Grund-Systems wird beim Einschalten angezeigt),
- die RAM-Größe (in Byte),
- die Flash-Speicher-Größe (in Byte).

2.6.2 Speichern und Laden der Geräteeinstellungen

Folgende Informationen werden beim Ausschalten gespeichert:

- der Bausteintyp,
- alle Schnittstellenparameter,
- der Bit-Modus,
- der Programmablauf.

Diese Einstellungen werden beim Einschalten automatisch wieder geladen.

2.6.3 Zustand der Akkus

Diese Funktion zeigt den Ladezustand der Akkus an.

MISC

Nach Drücken der Taste **MISC** wählen Sie **CHECK BATTERY**.

2.6.3.1 Laden und Überwachung der Akkus

Der P301 überwacht ständig den Ladezustand der Akkus. Wenn die Akkuspannung zu niedrig wird, schaltet sich das Gerät, zum Schutz der Daten im RAM, nach folgender Meldung aus:

WARNING !!
Batteries Low
Powering Down

Zum Aufladen der Akkus stecken Sie den Adapter am Kabel des mitgelieferten Netzgerätes in die Buchse auf der Rückseite des P301 und das Steckernetzteil in eine freie Netzsteckdose (230V).

Es wird automatisch der Schnellademodus aktiviert (BOOST). Dieser Modus wird beibehalten, bis die Akkus vollständig geladen sind. Danach wird auf Erhaltungsladung umgeschalten.

2.6.4 Austausch der Akkus

Sollte es notwendig sein, daß die Akkus ausgetauscht werden müssen, verfahren Sie wie folgt:

1. Vergewissern Sie sich, daß kein Baustein im Sockel ist.
2. Vergewissern Sie sich, daß die Daten im RAM nicht mehr benötigt werden.
3. Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle angeschlossenen Kabel.
4. Drehen Sie das Gerät um und legen Sie es auf eine weiche Unterlage.
5. Öffnen Sie das Batteriefach und tauschen das Batterie-Pack gegen ein neues. Schließen Sie das Batteriefach wieder.

2.6.5 Software Update

Zum Updaten des Gerätes laden Sie die Software, in das interne RAM des P301. Dies kann entweder über die Schnittstelle oder durch Laden eines Master-Bausteins erfolgen.

MISC

Nach Drücken der Taste **MISC** wählen Sie **UPDATE**.

Der P301 überprüft daraufhin die Daten im RAM auf korrektes Format und CRC-Prüfsumme.

Wenn alles korrekt ist, wird der Flash-Speicher upgedated. Danach bootet das Gerät automatisch und ist dann wieder betriebsbereit.

2.6.6 Automatische Abschaltung

Diese Funktion schaltet den P301 nach einer vordefinierten Zeit ab, wenn keine Taste gedrückt wird.

MISC

Nach Drücken der Taste **MISC** wählen Sie **KEY TIMEOUT**.

Eine Liste von Zeitvorgaben erscheint:

NEVER
5 MIN
10 MIN
15 MIN
20 MIN
25 MIN
30 MIN

Mann kann mit den Richtungstasten ↑ und ↓ die gewünschte Zeit anwählen. Zum Bestätigen drücken Sie die Taste **ENTER**.

2.7 RAM Erweiterung

Um den internen Speicher zu erweitern, verfahren Sie wie folgt:

1. Vergewissern Sie sich, daß kein Baustein im Sockel ist.
2. Vergewissern Sie sich, daß die Daten im RAM nicht mehr benötigt werden.
3. Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie alle angeschlossenen Kabel.
4. Drehen Sie das Gerät um und legen Sie es auf eine weiche Unterlage.
5. Öffnen Sie das Batteriefach und entfernen Sie das Batterie-Pack.
6. Stecken Sie die RAM-Erweiterung durch die Öffnung am Boden des Batteriefachs.
7. Schließen Sie das Batteriefach wieder.

3. RAM Funktionen

3.1 RAM editieren

Dieses Kapitel erklärt detailliert die Funktionen zum manipulieren von Daten im RAM - Speicher.

3.1.1 Ansehen und Ändern des RAM-Inhaltes

EDIT

Der Editor zeigt gleichzeitig 4 Adressen im folgenden Format:

aaaaaaaa hh ddd c

aaaaaaaa	ist die hexadezimale RAM-Adresse
hh	ist die hexadezimale Größe an dieser Adresse
ddd	ist die dezimale Größe an dieser Adresse
c	ist das ASCII-Zeichen für dieses Byte, wenn es druckbar ist (wenn nicht, so erscheint ein □)

Die anzuzeigenden Adressen können direkt durch Eingabe mit den Tasten **0-9** und **A-F** oder mit den Cursortasten ← und → angewählt werden. Zum Ändern der Daten bewegen Sie den Cursor nach rechts zu den hexadezimalen oder dezimalen Datenfeldern und überschreiben dann die Daten.

Zum Ändern der nächsten oder vorhergehenden Bytes benutzen Sie die Tasten ↑ und ↓.

Zum Übernehmen der Änderungen drücken Sie **ENTER** und dann **EXIT**.

3.2 RAM-Daten Manipulation

Die folgenden Funktionen können im internen Speicher ausgeführt werden:

FILL RAM	-	RAM auffüllen
BLOCK MOVE	-	Daten-Block verschieben
INSERT BYTES	-	Daten-Bytes einfügen
DELETE BYTES	-	Daten-Bytes entfernen
COMPLEMENT RAM	-	Daten invertieren
STRING SEARCH	-	Daten-String suchen

DATA

Wählen Sie nach Drücken der Taste **DATA**, die gewünschte Funktion mit den Tasten ↑ und ↓ aus und drücken Sie dann **ENTER**.

3.2.1 RAM auffüllen

Diese Funktion ermöglicht es Ihnen, einen beliebigen RAM-Bereich mit einer ausgewählten Bit-Folge zu füllen.

DATA

Nach Drücken der Taste **DATA** wählen Sie **FILL RAM**.

Folgende Optionen sind verfügbar:

Fill with Zeros	-	das RAM wird mit 00 aufgefüllt
Fill with Ones	-	das RAM wird mit FF aufgefüllt
Fill with Empty	-	das RAM wird mit dem Leerzustand des gerade angewählten Bausteins aufgefüllt
Fill with Pattern	-	das RAM wird mit einer vom Anwender einzugebenen Bit-Folge aufgefüllt.

Wählen Sie die gewünschte Option mit den Tasten ↑ und ↓ aus und drücken Sie dann **ENTER**.

Wenn Sie "Fill with Pattern" ausgewählt haben, ist die gewünschte Bit-Folge in hexadezimalen Ziffern mit den Tasten **0-9** und **A-F** einzugeben.

Die Tasten ← und → können benutzt werden um den Cursor beim Editieren zu bewegen.Wenn die Eingabe korrekt ist, drücken Sie **ENTER**.

Bitte beachten Sie, daß die Eingabe nur akzeptiert wird, wenn die Bit-Folge 2, 4 oder 8 hexadezimale Ziffern lang ist!

Nach Anwahl einer dieser Optionen fragt das Gerät nach dem Adressbereich, der verändert bzw. aufgefüllt werden soll.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

ENTIRE MEMORY	Das ganze RAM wird aufgefüllt.
DEVICE LIMITS	Das RAM wird innerhalb des Adressbereiches des angewählten Bausteins aufgefüllt unter Berücksichtigung des eingestellten Baustein-Bereiches und Bit-Modus.
ARBITRARY LIMITS	Das RAM wird im vom Anwender definierten Bereich aufgefüllt. Nach Anwahl dieser Funktion kann der Adressbereich mit den Zifferntasten **0-9** und **A-F** eingegeben werden. Mit den Tasten ↑, ↓, ← und → kann der Cursor wenn nötig bewegt werden. Ist die Eingabe korrekt, drücken Sie **ENTER**.

Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ eine Option aus und drücken Sie dann **ENTER**.

3.2.2 Verschieben eines Datenblocks

DATA

Nach Drücken der Taste **DATA** wählen Sie **BLOCK MOVE**.

Diese Funktion ermöglicht es, Daten von einem Bereich im RAM in einen anderen Bereich zu schieben. Es gibt keine Einschränkung bezüglich der Positionierung vom Quell- und Zielbereich; sie müssen nur innerhalb des verfügbaren RAM-Bereiches liegen.

Nach Anwahl von **BLOCK MOVE** können die RAM Adressen für **BLOCK START**, **BLOCK END** und **DESTINATION** mit den Tasten **0-9**, **A-F** und ↑, ↓, ← und → eingegeben werden. Nach erfolgter Eingabe drücken Sie **ENTER**.

3.2.3 Einfügen von Bytes ins RAM

DATA

Nach Drücken der Taste **DATA** wählen Sie **INSERT BYTES**.

Diese Funktion ermöglicht es, eine Byte-Folge an einer vorgegebenen Stelle im RAM einzufügen.

Alle nachfolgenden Daten werden um die Anzahl der eingefügten Bytes im RAM nach oben verschoben. Es werden keine Daten überschrieben.

Durch diese Funktion gehen die letzten Bytes im Speicher verloren!

Zuerst geben Sie die Adresse im RAM ein, an der das erste Byte eingefügt werden soll; benutzen Sie hierzu die Tasten **0-9**, **A-F** sowie ↑, ↓, ← und → um den Cursor zu bewegen.

Ist die Eingabe korrekt, drücken Sie **ENTER**.

Danach geben Sie hexadezimal die gewünschte Byte-Folge ein. Der ASCII-Wert der Hex-Ziffern wird gleichzeitig darunter angezeigt. Bis zu 32 Zeichen können eingegeben werden.

Nach korrekter Eingabe bestätigen Sie mit **ENTER**.

3.2.4 Bytes im RAM löschen

DATA

Nach Drücken der Taste **DATA** wählen Sie **DELETE BYTES**.

Diese Funktion ermöglicht es, eine Anzahl von Bytes im RAM zu löschen. Alle Daten, die oberhalb dieser gelöschten Daten liegen, werden um die Anzahl der Adressen die gelöscht werden, nach unten verschoben.

Geben Sie die Adresse ein, an der das erste Byte gelöscht werden soll und die Anzahl der Bytes; benutzen Sie hierzu die Tasten **0-9**, **A-F** und ↑, ↓, ← und → um den Cursor zu bewegen.

Nach korrekter Eingabe bestätigen Sie mit **ENTER**.

3.2.5 RAM Komplementierung

DATA

Nach Drücken der Taste **DATA** wählen Sie **COMPLEMENT RAM**.

Diese Funktion ermöglicht es, die Daten im RAM in einem definierbaren Bereich zu komplementieren. Dies bedeutet, daß jede binäre 1 im RAM in eine binäre 0 getauscht wird und umgekehrt.

Nach der Anwahl dieser Option fragt das Gerät nach dem Adressbereich, der komplementiert werden soll. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

ENTIRE MEMORY
DEVICE LIMITS
ARBITRARY LIMITS

Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ eine Option aus und drücken Sie dann **ENTER**.

Diese Optionen haben folgende Bedeutung:

ENTIRE MEMORY	Das ganze RAM wird komplementiert.
DEVICE LIMITS	Das RAM wird innerhalb des Adressbereiches des angewählten Bausteins unter Berücksichtigung des eingestellten Baustein-Bereiches und Bit Modus komplementiert (Sehen Sie hierzu auch Kapitel 2.1.2 und 2.3).
ARBITRARY LIMITS	Das RAM wird, im vom Anwender definierten Bereich, komplementiert. Nach Anwahl dieser Funktion kann der Adressbereich mit den Zifferntasten 0-9 und A-F eingegeben werden. Mit den Tasten ↑, ↓, ← und → kann wenn nötig der Cursor bewegt werden.

Ist die Eingabe korrekt, drücken Sie **ENTER**.

3.2.6 Suchen nach Daten im RAM (String Search)

Mit dieser Funktion suchen Sie nach einer beliebigen Byte-Folge in einem spezifizierten RAM-Bereich.

DATA

Nach Drücken der Taste **DATA** wählen Sie **STRING SEARCH**.

Die gewünschten Daten geben Sie mit den Tasten **0-9** und **A-F** ein. Mit den Tasten ↑, ↓, ← und → kann der Cursor bewegt werden. Der ASCII-Wert der Hex-Ziffern wird gleichzeitig darunter angezeigt.

Bis zu 32 Zeichen können eingegeben werden.

Nach korrekter Eingabe bestätigen Sie mit **ENTER**.

Der Adressbereich, in dem gesucht werden soll, ist danach auszuwählen. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

ENTIRE MEMORY
DEVICE LIMITS
ARBITRARY LIMITS

Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ eine Option aus und drücken Sie dann **ENTER**.

Diese Optionen haben folgende Bedeutung:

ENTIRE MEMORY	Das ganze RAM wird durchsucht.
DEVICE LIMITS	Das RAM wird innerhalb des Adressbereiches des angewählten Bausteins unter Berücksichtigung des eingestellten Bausteinbereichs und Bit Modes durchsucht (Sehen Sie hierzu auch Kapitel 2.1.2 und 2.3).
ARBITRARY LIMITS	Das RAM wird im vom Anwender definierten Bereich durchsucht. Nach Anwahl dieser Funktion kann der Adressbereich mit den Zifferntasten **0-9** und **A-F** eingegeben werden. Mit den Tasten ↑, ↓, ← und → kann der Cursor wenn nötig bewegt werden. Ist die Eingabe korrekt, drücken Sie **ENTER**.

Ist die Suche erfolgreich, wird die Adresse des ersten Bytes einer Zeichenkette angezeigt.

Mit **ENTER** starten Sie die Suche erneut nach weiteren Adressen der gesuchten Zeichenkette,

mit **EXIT** verlassen Sie die Suchfunktion. Wenn keine weitere Zeichenkette gefunden wird, kommt die Meldung "**String not found**". Durch Drücken einer weiteren beliebigen Taste kommen Sie zurück in das Hauptmenü.

3.3 Prüfsumme der Daten im RAM

CSUM

Diese Funktion bildet die hexadezimale Prüfsumme der Daten im kompletten RAM **(ENTIRE MEMORY)**, im RAM-Bereich des angewählten Bausteins **(DEVICE LIMITS)** oder im von Anwender definierten Adressbereich **(ARBITRARY LIMITS)**.

Wählen Sie eine dieser Optionen mit den Tasten ↑ und ↓ und drücken Sie dann **ENTER**.

Wenn die Option "**DEVICE LIMITS**" angewählt wurde, so wird die Prüfsumme unter Berücksichtigung des angewählten Bit-Modus berechnet.

3.4 CRC-Prüfsumme der RAM-Daten

CRC

Der Cyclic Redundancy Check wird nach einem komplexen mathematischen Polynom berechnet und bietet daher eine größere Sicherheit für die Überprüfung der Daten im RAM.

Die Anwahl der Optionen ist wie bei der Standard-Prüfsumme.

3.5 Datenübertragung über die Schnittstelle

Bevor Daten übertragen werden können, ist es notwendig, folgende Punkte zu beachten:

welches Übertragungsformat angewählt ist (sehen Sie hierzu auch Kapitel 2.1.5);

die richtige Schnittstelle angewählt ist und wenn die serielle Schnittstelle ausgewählt ist, ob sie korrekt konfiguriert (sehen Sie hierzu auch Kapitel 2.1.4).

Wenn die serielle Schnittstelle benutzt wird, muß entweder Hardware-Handshaking oder Xon/Xoff Protokoll verwendet werden.

Sehen Sie hierzu auch Kapitel 5.3- Pinbelegung der seriellen Schnittstelle.

3.5.1 Empfangen von Daten über die Schnittstellen

INPUT

Nach Drücken der Taste INPUT können drei zusätzliche Optionen angewählt werden:

OFFSET
RAM START
RAM STOP.

Diese Optionen werden verwendet, um zu definieren, wo die Daten im RAM abgelegt werden sollen.

Der **OFFSET**-Wert wird von den empfangenen Adressen subtrahiert.

Die **RAM START**-Adresse wird zu den empfangenen Adressen addiert.

Daten jenseits der **RAM STOP**-Adresse werden unterdrückt.

Wählen Sie eine dieser Optionen mit den Tasten ↑ und ↓ und drücken Sie dann **ENTER**.

Ein sich drehendes Rad zeigt auf dem Display an, daß Daten empfangen werden.

3.5.2 Senden von Daten

OUTPUT

Nach Drücken der Taste OUTPUT können drei zusätzliche Optionen angewählt werden:

OFFSET	bestimmt die Startadresse im Zielfile (wird zur RAM-Startadresse addiert)
RAM START	bestimmt das erste Byte im RAM, das übertragen werden soll
RAM STOP	bestimmt das letzte Byte im RAM, das übertragen werden soll

Wählen Sie eine dieser Optionen mit den Tasten ↑ und ↓ und drücken Sie dann **ENTER**.

Der P301 beginnt sofort mit der Übertragung.

Ein sich drehendes Rad zeigt auf dem Display an, daß Daten gesendet werden.

4. Baustein Funktionen

Jede Baustein-Funktion beinhaltet einen Kontakttest um sicher zu gehen, daß ein Baustein sich im Sockel befindet und einen Test, der überprüft ob der Baustein richtig im Sockel eingesteckt ist.

Ist ein Baustein defekt, wird dies ebenso festgestellt und angezeigt.

DIL- Bausteine werden so in den Sockel eingesteckt, daß sich Pin 1 links oben befindet.

Bevor eine Bausteinfunktion ausgeführt wird, sollte der Anwender sich davon überzeugen,

daß der in den Sockel eingesteckte Baustein mit dem angewählten Typ identisch ist!

Es darf während einer laufenden Bausteinfunktion kein Baustein aus dem Sockel entfernt oder in den Sockel eingesteckt werden!

Am Ende einer Funktion wird im Display angezeigt, ob sie fehlerfrei abgelaufen ist (PASSED) oder nicht (FAIL).

4.1 Laden des internen Speichers von einem Master-Baustein

Legen Sie den Master Baustein in den Sockel ein.

LOAD

Die Daten aus dem Master werden nun ins interne RAM des P301 kopiert.

Nach dem Ladevorgang entfernen Sie bitte den Master - Baustein aus dem Sockel.

4.2 Vergleichstest (Verify)

Die VERIFY-Funktion vergleicht den Inhalt des internen Speichers mit den Daten in dem Baustein.

Einige Bausteine werden laut Herstellerspezifikation mit zwei verschiedenen VCC-Spannungen verglichen. Dies geschieht ebenso, wenn **MARGINAL VERIFY** angewählt ist (Sehen Sie hierzu auch Kapitel 2.4.2).

Vergewissern Sie sich, daß der Baustein korrekt in dem Sockel sitzt.

VERIFY

Wird kein Fehler erkannt, kommt die Meldung: **VERIFY PASSED**.

Wird ein Datenunterschied festgestellt, kommt die Meldung: **VERIFY FAIL**.

Sehen Sie hierzu auch Kapitel 2.5- Anzeigen von Fehlern.

4.3 Leertest (Empty)

Diese Funktion überprüft, ob ein Baustein unprogrammiert ist.

Da elektrisch löschbare Bausteine während des Programmiervorgangs automatisch gelöscht werden, kann es sein, daß diese Bausteine nicht im Leerzustand vom Hersteller ausgeliefert werden.

Vergewissern Sie sich, daß der Baustein korrekt in dem Sockel sitzt.

EMPTY

Wird der Baustein als „Leer“ erkannt, kommt die Meldung: **EMPTY PASSED**.

Ist der Baustein nicht leer, kommt die Meldung: **EMPTY FAIL**.

Sehen Sie hierzu auch Kapitel 2.5- Anzeigen von Fehlern.

4.4 Programmieren (Program)

Die Funktion **PROGRAM** startet die automatische Programmierabfolge.

Der Baustein durchläuft zuerst den Vor-Programm Test, wird dann nach Herstellerspezifikation mit den Daten im RAM programmiert und anschließend automatisch verifiziert. Besitzt der angewählte Baustein eine Sicherungs-Bit Funktion und ist diese aktiviert, so werden diese Sicherungs-Bits automatisch gebrannt.

Vergewissern Sie sich, daß der Baustein korrekt in dem Sockel sitzt.

PROGRAM

Nach erfolgreicher Programmierung kommt die Meldung: **PROGRAM PASSED**.

Sind während des Programmiervorganges Fehler aufgetreten, so kommt die Meldung:

PROGRAM FAIL.

Sehen Sie hierzu auch Kapitel 2.5- Anzeigen von Fehlern.

5. Fernsteuer-Betrieb des P301

Der P301 kann über die serielle oder Infrarot (IrDA)-Schnittstelle ferngesteuert werden.

Über eine Tastensequenz (I/O-Remote Control) kann das Gerät in den Fernsteuer-Modus gebracht werden (Sehen Sie hierzu auch Kapitel 2.2). Das Gerät merkt sich diesen Betriebs-Modus auch nach dem Ausschalten, so daß nach dem Einschalten das Gerät automatisch wieder im Fernsteuermodus ist, es sei denn, während der Selbsttestphase ist ein Fehler aufgetreten.

Um in den normalen Geräte-Modus (Local Mode) zu kommen, muß entweder der "Z"-Befehl über die Schnittstelle gesendet werden oder während des Einschaltens die EXIT-Taste gedrückt werden.

5.1 Fernsteuer-Befehle

Für Fernsteuer-Befehle kann Groß- oder Kleinschreibung verwendet werden; auch gemischte Schreibweise ist möglich. Die einzigste Ausnahme von dieser Regel ist der Befehl "D".

In der folgenden Auflistung sind alle direkten Befehle in Großbuchstaben gedruckt, während alles in kleinen Buchstaben gedruckte, ersetzt wird durch den entsprechenden Parameter.

Einige der Befehle veranlassen den P301 eine Rückmeldung zu senden. In diesem Fall wird eine Meldung zum PC geschickt, gefolgt von Carriage-Return, Zeilenschaltung, Status-Code, Carriage-Return,

Zeilenschaltung und einem Prompt ("größer als" Zeichen).

S0 manufacturer device Stellt das Programmiergerät auf den spezifizierten Hersteller und Bausteintyp ein. Jeder der Parameter besteht aus exakt 3 Ziffern, die in der mitgelieferten Device-Liste zu finden sind.

SI format Stellt das I/O Format ein. Der Parameter ist ein einzelnes ASCII-Zeichen. Folgende Formate stehen zur Verfügung:

4 (Intel hex);	5 (Motorola S-Record);
8 (Stag-hex);	9 (ASCII-hex-space);
A (Stag Binary);	D (Binary);
H (POF);	I (Intel 32).

S3 security Wählt die Sicherungsfunktionen. Der Parameter ist eine hexadezimale Zahl zwischen 00 und FF. Jedes Bit entspricht einem Security-Bit des gerade angewählten Bausteins: Bit 0 entspricht Sicherungsbit 1, bis Bit 6, das Sicherungsbit 7 entspricht. Bit 7 sollte gesetzt werden, wenn der

Baustein mit Encryption-Daten kodiert wird. Diese Funktion wird nur von einigen Bausteinen unterstützt.

S4 Füllt das RAM zwischen RAM-Start und RAM-Stop mit dem Zustand des unprogrammierten Bausteins.

SM units sets width Setzt den Bit-Modus. Die drei Parameter sind jeweils zweistellige Dezimalzahlen. Ihre Bedeutung ist wie folgt:

units = Anzahl der units je Satz (ein unit ist ein zusammen-hängender Bereich des RAM bestehend aus einer Sequenz von Datenwörtern in der gewählten Wortbreite);

sets = die Anzahl von identischen Kopien von jedem unit;

width = die Bit-Modus-Breite, angegeben in Bits. Für 8-Bit Bausteine sind folgende Konbinationen möglich:
010116 (16 Bit); 010132 (32 Bit).

SR ram_start Setzt die RAM-Start Adresse auf den angegebenen hexadezimalen Wert. Beachten Sie, daß diese Funktion nicht sofort, sondern erst mit dem SE-Befehl ausgeführt wird. Darum muß der Befehl SR immer vom Befehl SE gefolgt werden.

Es ist möglich, den RAM-Start-Parameter zu übergehen, wenn keine Änderung der Start-Adresse gewünscht wird und nur die Stop-Adresse anzugeben.

SE ram_stop Setzt die RAM-Stop-Adresse auf den angegebenen hexadezimalen Wert. Beachten Sie, daß dieser Befehl auch die RAM-Start-Adresse wirksam macht, die durch den SR-Befehl definiert wird. Darum muß der Befehl SR immer vom Befehl SE gefolgt werden. Es ist möglich, den RAM-Stop-Parameter zu überspringen, wenn keine Änderung der RAM-Stop-Adresse gewünscht wird und nur die RAM-Stop-Adresse anzugeben.

SD device_start Setzt die Device-Start-Adresse auf den angegebenen hexadezimalen Wert. Beachten Sie, daß dieser Befehl auch die Device-Stop-Adresse setzt:

(Device-Start + (RAM-Bereich / Bit-Mode-Breite)).

Aus diesem Grund muß vor Ausführung des Befehls SD zuerst die RAM-Start- und RAM-Stop-Adresse und der Bit-Mode gewählt werden. Es ist möglich, den device-start - Parameter zu übergehen,

	wenn keine Änderung gewünscht wird, die Device-Stop-Adresse jedoch geändert werden soll. (Durch Ändern des RAM-Bereiches).
SO offset	Setzt den I/O Offset auf den angegebenen hexadezimalen Wert.
ST margin-mode	Setzt den Marginaltest auf ein (1) oder aus (0).
SY eid_mode	Setzt den Electronic-Identifier-Modus auf OFF (0), CHECK (1) oder AUTOMATIC (2).
RO	Dieser Befehl gibt über die Schnittstelle den sechs hexadezimale Zeichen langen Hersteller- und Device-Code des gerade angewählten Bausteins aus.
RI	Dieser Befehl gibt ein einzelnes ASCII-Zeichen aus, das dem gerade gewählten I/O-Format entspricht. (siehe Befehl SI).
R3	Dieser Befehl gibt eine 2-stellige hexadezimale Nummer aus, die die momentane Einstellung der Sicherungsfunktion repräsentiert (siehe Befehl S3).
R4	Dieser Befehl berechnet die CRC-Prüfsumme (PROMs & Micros) oder die Summe der offenen Verbindungen (PLDs) und gibt das Ergebnis als 4-stellige hexadezimale Zahl aus.
R5	Dieser Befehl gibt die RAM-Größe als 6-stellige Zahl aus, die die höchste verfügbare RAM-Adresse repräsentiert.
R6	Dieser Befehl gibt die FLASH Software-Version aus. Die Ausgabe enthält die ASCII-Zeichenreihe "102" (identifiziert das angeschlossene Gerät als P301), gefolgt von zwei (oder manchmal drei) Feldern bestehend aus Dezimalzahlen. Die Felder sind getrennt durch ein Punkt-Zeichen (".") .
R7	Dieser Befehl gibt die Prüfsumme als 4-stellige hexadezimale Zahl aus.
R9	Dieser Befehl gibt die Bausteinbeschreibung aus. Die Ausgabe besteht aus drei Feldern die durch ein "/" getrennt sind. Das erste Feld ist die maximale mögliche hexadezimale Baustein-Adresse; das zweite Feld ist die (dezimale) Bausteinbreite in Bits; und das dritte Feld ist der Leerzustand des Bausteines - "0" bedeutet Nullen, "1" bedeutet Einsen und "2" bedeutet unbekannt oder nicht definiert.

RM	Dieser Befehl gibt den gerade eingestellten Bit-Modus aus. Die Ausgabe besteht aus sechs Stellen die sich in drei gleich große Felder ohne Zwischenraum aufteilen. Das erste Feld ist die Anzahl der Bereiche je Satz.Das zweite Feld ist die Anzahl der Sätze. Das dritte Feld ist die Bit-Modus-Breite, angegeben in Bits (Sehen Sie hierzu den Befehl SM).
RR	Dieser Befehl gibt die RAM-Start-Adresse als 6-stellige hexadezimale Zahl aus.
RE	Dieser Befehl gibt die RAM-Stop-Adresse als 6-stellige hexadezimale Zahl aus.
RD	Dieser Befehl gibt die Device-Start-Adresse als 6-stellige hexadezimale Zahl aus.
RO	Dieser Befehl gibt den I/O-Offset als 8-stellige hexadezimale Zahl aus.
RT	Dieser Befehl gibt den eingestellten Marginal-Test-Status als ASCII-Zeichen aus, wobei "0" für Aus und "1" für Ein steht.
RY	Dieser Befehl gibt die momentane Einstellung des Electronic - Identifier aus. Es werden ASCII-Zeichen ausgegeben; "0" für aus, "1" für überprüfen und "2" für automatisch.
RP	Dieser Befehl gibt die Größe des FLASH-Speichers aus. Die Ausgabe besteht aus einer 6-stelligen hexadezimalen Zahl, die der Größe des installierten FLASH-PROMs entspricht.
P0	Programmiert den Baustein mit dem Illegal-Bit-Vortest.
P1	Programmiert den Baustein ohne Vortest.
L	Baustein laden.
E	Baustein - Leertest
V	Baustein vergleichen
I	Laden von Daten über die serielle Schnittstelle mit dem momentan gewählten I/O-Format ins RAM vom P301. Es werden die eingestellten RAM-Start Adressen, RAM-Stop Adressen und I/O-Offsets berücksichtigt.
O	Ausgabe von Daten aus dem RAM des P301 über die angewählte Schnittstelle unter Berücksichtigung des angewählten I/O-Formates, der RAM-Start- und RAM-Stop-Adressen und des I/O-Offsets.

F pattern	Füllt das RAM innerhalb der RAM-START - und RAM-STOP-Adresse mit der eingegebenen Zeichenfolge. Diese muß aus 2, 4 oder 8 hexadezimalen Zeichen bestehen.
H number	Läßt den Beeper die angegebene Anzahl von Tönen abgeben. Die Zahl kann zwischen 1 und 20 liegen.
D string	Dieser Befehl bewirkt die Ausgabe einer Zeichenfolge am Display des P301. Dies ist der einzigste Befehl, der Leerzeichen und Tabs nicht ignoriert und wo die Schreibweise von Bedeutung ist. Nach dem **D** und vor dem ersten Zeichen sollte kein Leerzeichen sein. Es dürfen auch keine Zeilenschaltungen und Carriage-Returns enthalten sein. Aber es können ANSI X3.64-1979 Konsolen-Escape Sequenzen enthalten sein. Neue Zeilen können so durch Übertragung der zwei Bytes $9B und $45 simuliert werden.
K	Dieser Befehl bewirkt, daß der P301 auf das Drücken irgendeiner Taste am Gerät wartet. Es kann nicht erkannt werden, welche Taste gedrückt wird.
Z	Dieser Befehl bewirkt das Verlassen des Fernsteuerbetriebs.

5.2 Status Codes

Vom P301 gesendete Status Codes bestehen aus zwei hexadezimalen Zeichen. Nachfolgend sind alle Codes aufgelistet, die gesendet werden können:

Code Bedeutung
00 Befehl erfolgreich ausgeführt.
01 No Blow. Fehler während der Programmierung.
02 Fehler beim Vergleichen.
04 Fehler beim Leertest.
05 Kontakttest-Fehler des Bausteins im Sockel.
06 Baustein ist defekt, oder verkehrt herum im Sockel.
08 WARNUNG: Befehl wurde zwar erfolgreich ausgeführt, aber etwas ist nicht in Ordnung.
09 Fehler bei der Security - Programmierung.
0A Inkorrekte Befehlsparameter.
0B Fehler beim Datenempfang.
0D RAM - Fehler.
11 Falscher Baustein. Fehler bei Überprüfung durch Electronic Identifier.
12 Unpassender Baustein, falsche Bausteinfamilie.
13 Falsche Adresse oder außerhalb des zulässigen Bereichs.
14 FLASH - Fehler. Die Software im FLASH PROM wurde zerstört.
15 Keine Signatur. Der Baustein konnte vom Electronic Identifier nicht identifiziert werden.
1C Speicher zu klein.
1E Funktion wurde abgebrochen.
1F Unidentifizierbarer Befehl oder Syntax - Fehler.

5.3 Pinbelegung der seriellen Schnittstelle

Pin	Signal Name	Kommentar	
1	DCD	Empfangssignalpegel	nicht benutzt aber auf "High" gesetzt
2	RxR	Empfangsdaten	
3	TxD	Sendedaten	
4	DTR	Endgerät betriebsbereit	
5	SG	Signalerde	
6	DSR	Betriebsbereitschaft	
7	RTS	Sendeteil einschalten	
8	CTS	Sendebereitschaft	
9	RI	Ankommender Ruf	nicht benutzt